IGN MAGAZINE

IGN MAGAZINE

Le monde de l'Institut Géographique National

Reportage

La cartothèque

TOUR D'HORIZON D'UNE COLLECTION

N°13 Septembre-octobre 2002

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

PARTENARIAT

L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DU PAYSAGE

Dernière minute

Par décret du jeudi 12 septembre 2002, Bertrand Lévy a été nommé, en conseil des ministres, directeur général de l'IGN, sur proposition du ministre de l'Équipement. Âgé de 52 ans, ancien élève de l'École polytechnique, il a effectué une grande partie de sa carrière au sein du ministère de l'Équipement. En 1987, Il est nommé directeur départemental de l'Équipement de la Lozère. En 1991, il est chargé de la gestion des personnels d'encadrement du ministère. Puis, en 1995, il est nommé directeur départemental de l'Équipement de la Haute-Garonne. L'année suivante, il ajoute à ses fonctions celle de directeur régional de l'Équipement pour la région Midi-Pyrénées. Depuis juillet 2000, Bertrand Lévy est directeur général de la société ATMB (Autoroutes et tunnel du Mont-Blanc). À ce titre, il a notamment dirigé les travaux de réhabilitation et de modernisation du tunnel jusqu'à sa réouverture en mars 2002. ■

Institutions

Directive européenne

Cartographie du bruit

Carte horizontale de bruit, réalisée avec le logiciel Mithra-SIG, et représentant le niveau sonore à 4 mètres du sol.

Le *Journal officiel des communautés européennes* a publié, le 18 juillet 2002, la nouvelle « Directive européenne 2002-49-CE du 25 juin 2002 sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement ».

Cette directive impose, entre autres, d'établir d'ici à cinq ans des cartes stratégiques du bruit, permettant d'évaluer l'exposition à cette nuisance des personnes et des habitations, pour tous les grands axes routiers et ferroviaires, tous les grands aéroports et toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Les agglomérations de plus de 100 000 habitants devront être couvertes d'ici à dix ans.

Ces cartes seront ensuite révisées tous les cinq ans. ■

europa.eu.int/eur-lex

CD-Rom

Terre des villes

L'éditeur Belin s'est lancé dans le projet ambitieux de retracer l'histoire des grandes villes du monde au travers de CD-Roms aussi pédagogiques que réalistes. Les trois premiers titres sur Naples, San Francisco et Paris ont été lancés le 4 juin 2002 dans les locaux de l'Iaurif.

Voir – et non plus imaginer – Paris au temps des Parisii avant que les Romains ne créent Lutèce ne relève plus du rêve ! Un MNT, des images-satellites où la texture historique de l'occupation du sol a été reconstituée à partir d'archives puis de cartes anciennes, donnent à la construction de Paris et de l'Île-de-France quelque chose de magique pour les passionnés de cartes que nous sommes.

Le savoir de Jean-Claude Dupuis, responsable de la cartothèque, et les bases de données numériques de l'IGN ont contribué à la réussite de cet ouvrage.

Prix indicatif : 49,95 €.

Agenda

Septembre-novembre

> **Du 18 septembre au 10 novembre**
« Du paysage à la carte. Trois siècles de cartographie militaire de la France »
au pavillon du roi du château de Vincennes : exposition des Services historiques des armées.
Du mercredi au dimanche de 14 h à 18 h. Entrée libre.

Octobre

> **Le 3**
Rencontre BD ORTHO®
à Saint-Étienne, centre de congrès Fauriel. Rencontres pour la Loire, la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme.
ar-auvergne@ign.fr

> **Du 3 au 6**
13e Festival international de géographie
à Saint-Dié-des-Vosges. Carte IGN géante de l'Europe de 100 m², à la gare SNCF, jusqu'en novembre.

> **Le 10**
Rencontre BD ORTHO®
à la CCI de La Roche-sur-Yon.
ar-pays-de-la-loire@ign.fr

> **Le 18**
Rencontre RGE
au pavillon du CNIT de la Défense, à Paris.
dgc@ign.fr

Nouveautés

Pour profiter des derniers rayons de soleil tout en préparant sa rentrée !

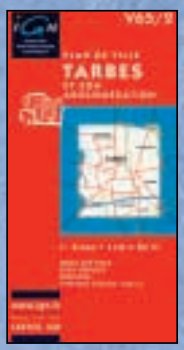
LES TOP 25®

2344 ET Montagne Noire (Est), Mazamet, PNR du Haut-Languedoc.

3039 ET Valréas
(en partenariat avec le CG du Vaucluse).
Ces cartes de randonnée au 1 : 25 000 vous permettront de profiter des derniers jours de vacances : informations touristiques, itinéraires de randonnées et carroyage compatible GPS pour marcher dans ces belles régions du sud de la France.
Prix indicatif : 8,99 €.

LES PLANS DE VILLE

Thonon-Évian, Annemasse, Tarbes.
Pour circuler et découvrir les moindres recoins d'une ville où l'on s'installe, trois nouveaux plans viennent compléter la collection. Sens de circulation, parkings et stations-services ouvertes 24h/24 : autant d'informations qui vous facilitent la vie !
Prix indicatif : 3,50 €.



Presse

Le Canard enchaîné,

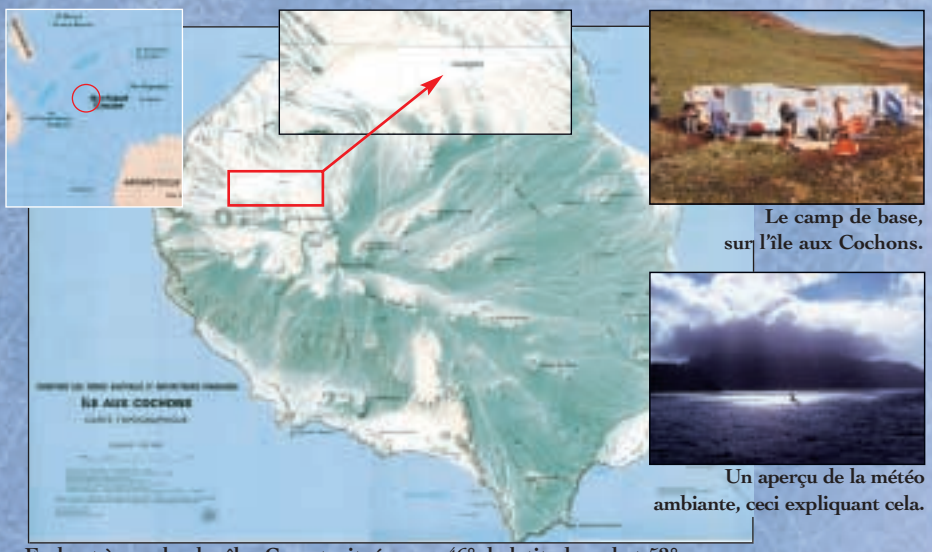
le 24 juillet 2002.

Une portion du territoire français n'est pas cartographiée à cause des nuages !

Les îles Crozet, en effet, lointain archipel des terres australes et antarctiques françaises, sont à ce point inhospitalières qu'au lieu d'envoyer ses géomètres s'y congeler sur pied, l'IGN s'est contenté de photographies aériennes pour en dresser la carte. Or, sur l'île aux Cochons – car il existe un territoire français nommé l'île aux Cochons ! – la présence permanente de nuages s'est traduite par une large tache blanche sur la carte officielle. Oui, l'île aux Cochons, véritable terra incognita *reste à explorer.*

Cher *Canard,*
nous sommes sûrs que vous ne manquerez pas de vous administrer vous-même le traditionnel « *Pan sur le bec* » qui vous permet de vous tirer, de temps à autre, d'un mauvais pas. « *En effet,* relate Gilles Troispoux, qui s'attela avec François Borel à cette tâche aventureuse, *les îles Crozet sont situées à plus de 3 000 km des premières terres habitées. Pour y réaliser une carte, envoyer un avion serait plutôt aléatoire, sachant qu'une tempête peut se lever en quelques minutes et que les nuages orographiques coiffant ces îles sont plus fréquents que le beau temps. Donc, l'IGN n'a pas hésité à y envoyer deux géomètres accompagnés d'autres scientifiques et de deux hélicoptères durant une dizaine de jours au milieu des manchots, albatros et autres éléphants de mer pour y réaliser quelques positionnements absolus, orientations, azimuts, etc. et, accessoirement, pour y prendre quelques photos aériennes quand le temps le permettait. Dix jours pour réaliser une telle carte, dans ces conditions, c'est plutôt une réussite et personne ne s'est jamais étonné (surtout dans ces contrées) de la présence d'un nuage aussi petit, même s'il cache quelques courbes de niveau.*
Cette courte réponse vous est adressée en toute amitié, cher *Canard,* de manière à ce que vous ne vous sentiez pas dans l'obligation d'aller, sur place, vérifier votre information et vous congeler, à votre tour, les appendices inférieurs.

© Photos : Gilles Troispoux
Un manchot royal, variété de « canard » indigène.



En haut à gauche, les îles Crozet, situées par 46° de latitude sud et 52° de longitude est, au nord-ouest des îles Kerguelen. En haut au centre, la principale zone non-couverte par les clichés pris à partir des hélicoptères.

Le camp de base, sur l'île aux Cochons.

Un aperçu de la météo ambiante, ceci expliquant cela.

Octobre

> **Ouverture de l'espace IGN**
à Dijon, à la mi-octobre.

> **du 17 au 20**
Partenariat avec le Festival du film d'aventure
à Dijon.

Novembre

> **le 7**
Rencontres BD ORTHO®
à Besançon.
ar-bourgogne@ign.fr

> **le 14**
Rencontres BD TOPO®
à Antalia, à La Baule.
ar-bretagne@ign.fr

> **Les 19, 20 et 21**
Salon des maires et des collectivités locales
à Paris à la Porte de Versailles.

> **du 20 au 23**
Salon de l'éducation
à Paris à la Porte de Versailles.

> **Le 28, de 9 h à 17 h**
Forum technique GPS
à l'ENSG de Marne-la-Vallée.
Le forum comprend deux parties : un cycle de 4 conférences sur des applications et une exposition des dernières innovations en matière de GPS, accompagnée de démonstrations sur le site. Entrée libre.

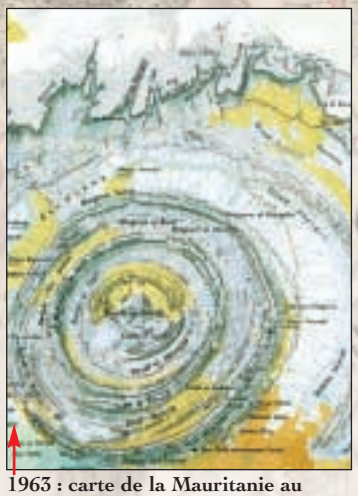
La cartothèque de l'IGN

TOUR D'HORIZON D'UNE COLLECTION

Depuis sa création en 1943, 1 million et demi de documents, dont 500 000 titres d'origines les plus diverses, datant du XVII^e siècle à nos jours, ont été réunis au sein de la cartothèque de l'IGN. Étudiants, chercheurs, historiens, voyageurs, aventuriers, techniciens d'entreprises travaillant pour l'export ou simples particuliers, tous ont accès à cette inestimable mine d'informations.

1618 : Notre-Dame de Paris. La carte de Visscher ne s'est pas encore libérée de la perspective cavalière.

1709 : les frères Masse réalisent les 24 dessins de la carte du Médoc, à l'échelle de 3 lignes pour 100 toises.



1963 : carte de la Mauritanie au 1 : 200 000. L'étrange configuration de Guelb er Richât.

2000 : la côte pacifique de la Nouvelle Galles du sud (Australie) au nord de Sydney, au 1 : 100 000 (Natmap).

Image de fond : une des 52 minutes en couleurs, au 1 : 43 200, des frères Naudin sur le nord et le nord-est de la France, avec débordement sur l'Allemagne et la Belgique. Cette œuvre remarquable fut réalisée de 1704 à 1746. La cartothèque de l'IGN en possède la quasi-intégralité.

Quelques chiffres : 500 000 titres de cartes imprimées, 10 000 cartes manuscrites, 500 atlas, 200 ouvrages, 180 répertoires toponymiques, 200 maquettes. 780 classeurs sur 3 200 m² dont 3 000 en sous-sol. Les documents sont acquis par achats (10 %), dépôts (40 %), échanges (48 %) et dons (2 %). 98 % de la collection est répertoriée. Quatorze personnes sont employées à la cartothèque.

C'est en juillet 1942 que la décision est prise de créer une cartothèque dans les locaux de la bibliothèque de l'ENSG, 67, rue de Lille, à Paris. Elle devra *« contenir un exemplaire de toutes les cartes publiées par l'IGN ainsi que de toutes les autres, publiées en France comme à l'étranger »*. En 1943, le général Hurault sépare la cartothèque de la bibliothèque. La nouvelle unité est chargée, de plus, *« d'inventorier, classer, répertorier et conserver les documents originaux des cartes françaises et coloniales »*. Installée au rez-de-chaussée du 140, rue de Grenelle, en août 1944, la cartothèque annexe les « Archives du dessin ». Elle récupère également de nombreuses cartes abandonnées par les Allemands et les Forces alliées. Le fichage de l'ensemble ne sera terminé qu'en 1970. Dix ans plus tard, le service est transféré à Saint-Mandé dans les locaux qu'il occupe actuellement. Toutefois, la totalité des sous-sols ne sera aménagée que très ultérieurement. Le nombre de visiteurs est passé d'un millier par an en 1970 à plus de 10 000 aujourd'hui.

Première mission : l'entretien et la mise à jour de trois siècles de la carte de base

En dépit de la richesse de son fonds, que seul surpasse, en France, celui de la Bibliothèque nationale, la cartothèque de l'Institut n'est pas un musée. Son responsable, Jean-Claude Dupuis, tient à le souligner :

> *« Notre cartothèque est enrichie, de manière permanente, de nouvelles collections mais je n'irai pas dépenser de crédits pour acquérir une belle carte ancienne et rare. Le cas échéant, je renvoie mon inter-* >>

Une des plus belles possessions de l'IGN : la carte des chasses du roi entreprise en 1764 sur ordre de Louis XV. Les premiers dessins-minutes furent levés au 1 : 7 200 sur les environs de Rambouillet. Ils furent réduits au 1 : 43 200 et gravés en deux feuilles. L'extension de la carte aux alentours de Versailles et de Paris comportait 67 dessins au 1 : 14 400. La carte, gravée en 12 feuilles au 1 : 28 800, commencée en 1774 sous Louis XVI, ne fut achevée qu'en 1807 sous Napoléon. De «royale», cette carte devint momentanément «impériale».

Le fonds

Fonds ancien :

- 2 975 cartes manuscrites, dressées de 1643 à 1877, provenant des archives du Génie ;
- 4 400 cartes gravées provenant du Dépôt de la guerre, dont les épreuves successives de la carte de Cassini et de la carte de l'État-Major ;
- 1 552 minutes* de la carte de Cassini, ainsi que 1 290 documents annexes ;
- 1 208 minutes de la carte de l'État-Major accompagnées de leurs calques de courbes de niveau ;
- 70 années de cartographie publiée outre-mer par le Service géographique de l'armée, puis par l'IGN, couvrant les 9 millions et demi de km² de l'ancien empire colonial français ;
- les cartes publiées par le SGA de 1887 à 1940 ;
- des collections diverses de cartes étrangères du XIXe siècle à la seconde guerre mondiale.

Fonds moderne :

- l'intégralité des éditions des cartes publiées par l'IGN ;
- de nombreuses cartes et atlas édités par d'autres organismes français (BRGM, IRD, Shom, CNRS, Cirad, Michelin...) ;
- les cartes étrangères : elles représentent les trois quarts des acquisitions nouvelles, obtenues par échanges ou par achats ;
- des atlas, des ouvrages nautiques, des répertoires de toponymes, des guides et des ouvrages techniques...

* Original d'un document.

L'atelier de restauration

Restauration de la carte de Strasbourg de 1828.

À la cartothèque de l'IGN, Franck Racine est le médecin des cartes. Formé aux techniques de restauration par l'atelier du département des Cartes et Plans de la Bibliothèque nationale, c'est lui qui opère pour sauvegarder le patrimoine de l'Institut des atteintes du temps et des multiples consultations. Nettoyer, gommer les éventuels gribouillages, décoller les rubans adhésifs rafistolant les déchirures, choisir les produits chimiques adéquats pour enlever les taches de rouille et encoller le document constituent les étapes essentielles de son travail. Il recolle les petits morceaux détachés et rétablit certains traits mais pas les informations disparues.

Autre participation à une restauration mais dans un autre contexte puisque ces objets appartiennent à la BNF : celle des sphères de Coronelli. Ces magnifiques globes furent commandés par Louis XIV en 1693 pour le château de Marly. Il sont actuellement en dépôt à la cité des Sciences de la Villette.

>> *locuteur à la BNF. À l'exception de quelques spécimens, notre collection ne remonte pas au-delà des XVIIe et XVIIIe siècles.* "

Une obligation primordiale a été spécifiée au service : l'entretien et la mise à jour permanente de trois siècles de la carte de base, autrement dit la carte à la meilleure échelle couvrant l'ensemble du territoire, de celle de Cassini réalisée au XVIIIe siècle à la 1 : 25 000 actuelle. Non seulement la cartothèque possède tous les documents produits par l'IGN depuis que l'Institut existe mais elle est dépositaire des œuvres et des acquisitions des organismes qui l'ont précédée : une longue histoire.

Les origines du fonds : une guerre d'usure entre les ingénieurs civils et militaires

La querelle dura plus de deux siècles. Lorsque Colbert fonde l'Académie des sciences en 1666, il charge les académiciens de concevoir une carte de France suffisamment exacte pour qu'elle serve de canevas à la construction de grands travaux publics. L'abbé Picard, et les astronomes La Hire, puis Jean-Dominique Cassini, premier du nom, s'attellent à la tâche. Cette carte «rectifiée», appelée « Carte de France corrigée par les ordres du roi sur les observations de Messieurs de 'Académie des sciences » rétrécissait considérablement la surface du royaume dans le sens des longitudes. Ce dont le roi fit mine de sourire.
Ces Messieurs s'étaient vu assigner une autre mission : la mesure d'un arc de méridien au moyen d'une chaîne de triangles, selon la méthode inventée par le Hollandais Snellius en 1615. En 1744, cette « Description géométrique de la France » est achevée, prélude au levé d'une carte affirmant la primauté des principes géodésiques sur les observations astronomiques ponctuelles. Cette œuvre fondatrice est demeurée célèbre sous le nom de son principal auteur, César-François Cassini de Thury, petit-fils du précédent. Elle comprend 180 feuilles au 1 : 86 400 et ne sera achevée qu'à la Révolution. En raison de la guerre de Sept Ans, le financement de l'État avait été interrompu et les travaux n'avaient pu être poursuivis que grâce aux fonds d'une société privée de 50 actionnaires.
En 1688, Louvois avait créé le Dépôt de la guerre afin de centraliser la documentation et les cartes réalisées aux armées. Les militaires avaient procédé aux travaux topographiques, dont ils avaient un urgent besoin, avec leurs propres ingénieurs. Leur conception de la cartographie différait de celle des civils en ce sens qu'ils la considèraient comme un secret militaire, tandis que les seconds entendaient amortir les frais en vendant les feuilles au grand public, au fur et à mesure de leur gravure.
En 1793, la Convention nationalisa les travaux de Cassini qui rejoignirent à leur tour le Dépôt de la guerre. Jean-Claude Dupuis remarque :

" *Ce n'est pas un hasard si nous avons récupéré les fonds de la carte de Cassini. Il avait dû constituer une société civile pour pouvoir poursuivre ses travaux. En 1793, le général Calon les a purement et simplement confisqués. Nous avons là un excellent exemple de cartographie civile incorporée dans les archives militaires.* "

Cette divergence de vues entre les ingénieurs civils et leurs homologues de l'armée se répercutera tout au long du XIXe siècle. En 1817, une commission, désignée par Louis XVIII, décide qu'il devient préférable de lever une nouvelle carte de base plutôt que de corriger celle de Cassini. Elle ne sera achevée que vers 1880, sous le nom de « carte de l'État-Major ». À l'issue de quelques années de tergiversations sur les échelles, elle est levée au 1 : 40 000 et gravée au 1 : 80 000.
En 1887, le Dépôt de la guerre est scindé en deux organismes : la partie archives constitue le Service historique de l'armée de terre et la partie opérationnelle forme désormais le Service géographique de l'armée (SGA), lequel devient Institut géographique national en 1940.

Ci-dessus : le rouleau de Peutinger, une copie du XVIIIe siècle d'un manuscrit allemand du XVe siècle reproduisant une œuvre de cartographie militaire romaine du IIe siècle. Les villes et les places fortes y figurent avec précision mais les contours des pays sont pour le moins aléatoires. Le document allemand, un des plus anciens spécimens de cartographie connu, appartient à la Bibliothèque de Vienne. Le rouleau du XVIIIe siècle fait partie du fonds de l'IGN.

Le fonds comprend aussi la quasi-totalité des cartes qui furent produites dans l'ancien empire colonial français, 9 millions et demi de km², couverts en moins d'un siècle. Enfin, l'IGN n'ayant pas l'exclusivité de la production cartographique en France, d'autres apports proviennent de divers organismes qui communiquent les résultats de leurs travaux à l'Institut. À titre d'exemples : le Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM), qui produit des cartes géologiques ; l'IRD (ex-Orstom) spécia

liste des cartes thématiques sur la pédologie et la géoculture outre-mer ; mais également l'Inra et le Service hydrographique océanographique de la marine (Shom).

Seconde mission : la collecte des meilleures cartes disponibles du monde entier

La couverture cartographique de la planète est inégale. On considère actuellement qu'environ 30 % des terres émergées sont couvertes à l'échelle du 1 : 25 000 ou mieux. Il existe encore de nombreux pays qui ne possèdent pas de cartographie nationale au-delà du 1 : 250 000.

Ci-dessus : le plan de Paris de Visscher de 1618. À l'origine, une carte est un tableau. Ce n'est que progressivement que l'on passera de la perspective cavalière au rabattement sur le plan horizontal, puis à l'emploi systématique d'un canevas géodésique et à la projection.

Ci-dessus : tirage d'une feuille, à partir d'un cuivre en taille-douce de la bataille de Marengo, en 1800. L'inconvénient de cette méthode, en regard des procédés lithographiques, tient au fait que le résultat est nécessairement monochrome.
(Voir encadré p. 8 : « Où et comment se procurer des documents ? »).

De plus, pour certaines régions, il n'existe pas de données précises sur les reliefs. Il arrive donc que la cartothèque compense ce manque par des cartes étrangères d'origine militaire : les cartes russes, par exemple, sont désormais relativement disponibles.

> *Je n'achète pas de cartes anciennes,* poursuit Jean-Claude Dupuis. *En revanche, si j'apprends qu'il existe une cartographie intéressante du Kazakhstan, je m'en porte immédiatement acquéreur. L'une de nos missions consiste en la tenue et en la mise à jour de la meilleure couverture cartographique possible de la planète. Or, si quelqu'un aujourd'hui, me questionne sur cette région du globe, je n'aurai rien de très détaillé à lui offrir.*

L'IGN entretient de bons rapports avec de nombreux États avec lesquels un principe d'échanges systématique a été établi. C'est ainsi que la cartothèque possède la couverture quasi exhaustive au 1 : 24 000 des États-Unis, ce qui représente un volume total d'environ 55 000 feuilles. Il en va de même pour le Canada au 1 : 50 000 et pour l'Europe de l'Ouest.

L'Australie et la Nouvelle-Zélande sont correctement couvertes. L'Afrique francophone est d'autant mieux représentée que, dans la majorité des cas, ce sont les Français qui ont œuvré sur ces territoires.

Hélas, pour des raisons budgétaires, certains de ces pays sont dans une situation cartographique difficile, aucune révision n'ayant été réalisée depuis trente ou quarante ans.

En ce qui concerne le reste du monde, la couverture peut varier du 1 : 10 000 au 1 : 250 000. La cartographie est d'autant plus développée que les régions sont plus peuplées et plus industrialisées. Dans les secteurs désertiques, elle ne présente un éventuel intérêt que stratégique ou géologique. Même celle de la France est sujette à variations. La région parisienne et les Alpes-Maritimes sont plus riches en éditions diverses que le reste du territoire.

> *Notre ambition n'est pas de couvrir le monde à l'échelle la plus pointue possible mais d'obtenir au minimum une couverture moyenne au 1 : 200 000,* reconnaît Jean-Claude Dupuis. *Nous devons surmonter un double problème : en premier lieu, nous n'avons pas encore réussi à établir de convention d'échange avec un certain nombre de pays. Ensuite, nous nous heurtons encore à cette vieille notion de confidentialité. Beaucoup d'États considèrent toujours que les cartes relèvent du secret militaire. Les choses, toutefois, ont évolué. Il suffit de remonter à une quinzaine d'années : la moitié du monde était couverte par une cartographie militaire inaccessible. L'ouverture des pays de l'Est nous a permis de compléter certaines zones sur lesquelles nous ne possédions que peu de données, en particulier en Afrique et au Moyen-Orient.*

>>

Autres cartothèques françaises

Bibliothèque nationale de France, département des cartes et plans

Carte du monde de Mercator (BN).

Incontestablement, le fonds le plus riche en cartes anciennes. Elles proviennent, en grande partie, de la réunion, en 1828, de documents provenant du cabinet des estampes.
Tél. : 01 47 03 83 69.

Centre historique des Archives nationales
Créé au début du XIXe siècle. Fonds provenant des confiscations révolutionnaires, puis d'apports de documents des séries des Archives nationales.
Tél. : 01 40 27 61 32.

Bibliothèque historique de la ville de Paris
Cette bibliothèque a été reconstituée en 1871 après l'incendie de l'Hôtel de Ville durant la Commune.
Le fonds concerne Paris et la région parisienne.
Tél. : 01 44 59 29 57.

Service historique de l'armée de l'air
Une iconothèque créée en 1979. Le fonds est constitué des versements de l'armée de l'air et de dons ou prêts de personnes privées.
Tél. : 01 41 93 33 95.

Service historique de l'armée de terre
Section cartes patrimoine.
Tél. : 01 41 93 38 90.

Où et comment se procurer des documents ?

La cartothèque vend toutes les cartes figurant au catalogue IGN (ainsi que les cartes de la série orange au 1 : 50 000). D'autre part, on peut obtenir des photocopies et des copies directes en couleurs des cartes anciennes et des cartes hors copyright existant dans les collections. Il est possible de commander des tirages en « taille-douce » à partir des cuivres originaux

La rade de Brest en 1791.

Contacts et conditions d'accès à la cartothèque

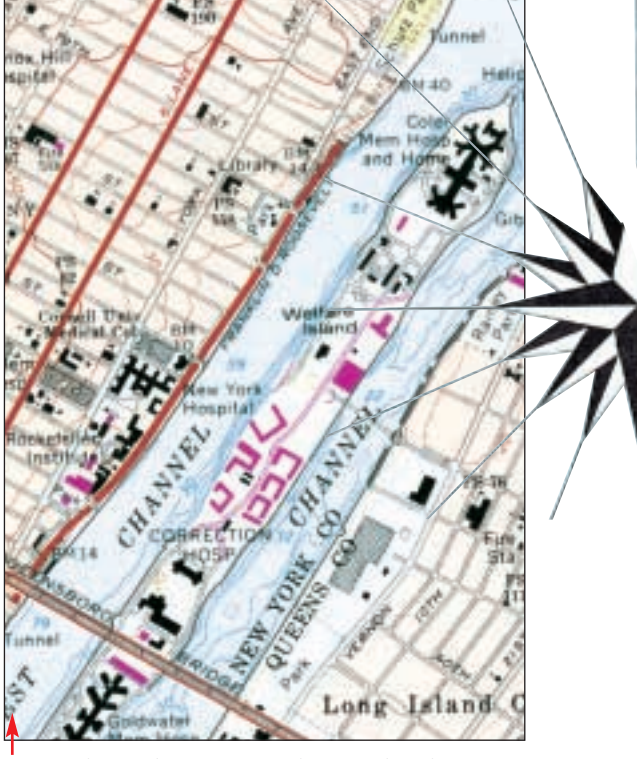
2, avenue Pasteur, 94165 Saint-Mandé Cedex.
Tél. : 01 43 98 80 00.

Accès libre, du lundi au vendredi, de 9 h à 17 h.

Consultation gratuite limitée à 10 documents. Les manuscrits ne sont consultables que sur demande écrite.

cartotheque@ign.fr

l'Everest au 1 : 50 000. Service topographique fédéral pour *National Geographic.*



New York (Manhattan, autour de Central Park). 1 : 24 000, Geological Survey.

>> En ce qui concerne la Chine, il est, pour le moment, impossible d'obtenir des cartes à une échelle précise. Quant à l'imagerie satellitaire, elle a permis de réaliser, de manière plus économique, des spatiocartes (ou, parfois des révisions) sur des pays peu ou mal cartographiés S'il n'y a plus, depuis qu'elle existe, de *terra incognita*, il n'en demeure pas moins un certain nombre de « blancs » sur les cartes, particulièrement dans les régions équatoriales. Les avions ou les satellites (sauf images radar) ne peuvent rien contre la couverture nuageuse. On retrouve le même cas de figure en Amazonie, en Afrique, à Bornéo et en Nouvelle-Guinée.

La cartothèque : pour qui et pour quoi ? Mode d'emploi des collections

Étudiants, chercheurs, historiens, industriels à l'export ou simples curieux, des publics très divers peuvent venir consulter le fonds de Saint-Mandé. Jean-Claude Dupuis possède une grande expérience de la typologie de ses visiteurs :

> *On peut les reconnaître assez rapidement. Des historiens ou des étudiants s'intéressant à l'évolution du paysage, ou des techniciens d'une entreprise française envisageant de répondre à un appel d'offres pour construire une route ou un faisceau hertzien aux antipodes n'ont ni le même profil ni les mêmes attentes. C'est pourquoi, dans le premier cas, nous utilisons un fichier qui permet, sur une commune par exemple, d'établir le listage de ce tout qui existe (Cassini, Chasses du roi, Carte de l'État-Major, etc. jusqu'à la TOP 25®). Dans le second cas de figure, toute carte topographique consultable, même à une échelle moyenne, sera la bienvenue. Elle fournira les premières données d'une étude sur un pays étranger. Éventuellement, elle complétera une image satellitaire avec la toponymie, les courbes de niveau, les limites administratives qui n'apparaissent pas sur la première.*

Non seulement les collections sont ouvertes aux publics les plus divers mais le nombre de documents consultables est supérieur à celui des autres cartothèques.

> *En principe, nous restreignons la consultation à dix cartes par lecteur, alors qu'ailleurs la limite est souvent fixée à trois documents. Cependant, si quelqu'un désire s'informer sur une zone plus vaste, nous sommes relativement souples et acceptons d'étendre la recherche. Une seule restriction : nous ne donnons accès aux manuscrits que sur demande écrite et la totalité des documents n'est pas accessible pour le moment.*

En effet, plus un spécimen est ancien, plus il est fragile et la totalité du fonds n'a pas encore été reproduite. En l'état actuel des choses, avec plus d'un demi-million d'articles disponibles, y compris les documents annexes tels les calques de travail et les premières esquisses sur le terrain de certains topographes, la cartothèque de l'IGN a de quoi satisfaire d'innombrables besoins et la soif de connaissances des plus exigeants. Mais personne ne consultera jamais la première carte : elle fut probablement tracée sur sable par le bâton d'un nomade. ■

Pour toute observation, ou éventuelle remarque au sujet d'une carte, écrire à la direction générale de l'IGN, 136 bis, rue de Grenelle, 75700 Paris 07 SP. Le « Bureau des renseignements épistolaires », rattaché à la cartothèque, vous répondra.

La cartographie : bref survol

– 600 avant J.-C.
Thalès de Milet affirme la sphéricité de la Terre. La géographie mathématique est née.

– 250 avant J.-C.
Ératosthène calcule la circonférence du globe, avec une marge d'erreur évaluée aujourd'hui à 3 %.

– 146 avant J.-C.
Les Romains conquièrent l'ensemble du bassin méditerranéen. La cartographie militaire prend son essor.

Ier siècle
Ptolémée, pose les bases de la géographie moderne.

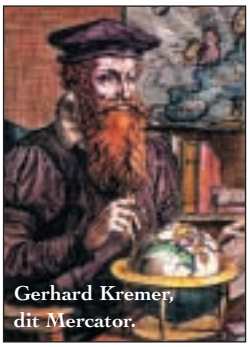
Ve siècle
La Bible s'impose. La cartographie devient théologique.

1099
Première croisade. Ouverture des routes de l'Orient. L'invention de la boussole entraîne celle des « portulans », premières cartes nautiques où la notion d'orientation devient primordiale.

XIVe siècle
Marco Polo publie le *Livre des merveilles du monde.*

XVe siècle
Christophe Colomb, Vasco de Gama, Magellan... C'est le siècle des grands explorateurs. En 1454, événement capital : Gutenberg imprime la première *Bible.*

1569
Mercator réinvente la notion de « projection ».


Gerhard Kremer, dit Mercator.

1666
Acte de naissance de la cartographie en France : Colbert fonde l'Académie des sciences.

1688
Louvois crée le Dépôt de la guerre.

1693
Publication de la « Carte de France corrigée par ordre du roi sur les observations de Messieurs de l'Académie des sciences ».

1744
La triangulation générale du territoire est achevée. 3 000 points reposant sur 19 bases, rigoureusement mesurées et réparties sur le pourtour du royaume.

1750
Troisième de la dynastie des Cassini, César-François entreprend, sur l'ordre de Louis XV, de réaliser une carte de France fondée sur la triangulation.

1793
La société de Cassini est nationalisée. La cartographie devient secret militaire sous Bonaparte.

Une feuille des Pyrénées de la carte de l'État-Major. Le 1 : 80 000, défendu par les militaires, fut préféré, pour des motifs de budget et de délais, au 1 : 50 000 revendiqué par les civils. Seules les premières feuilles de Paris, Beauvais et Melun furent levées au 1 : 10 000 initialement envisagé. La cartothèque possède, en documents annexes, les calques au 1 : 40 000 de courbes de niveaux, qui ne servirent qu'à assoir les hachures, plus accessibles au profane mais moins précises.

1802
Une commission fixe les règles de la cartographie. La plupart sont encore en vigueur.

1817
Une autre commission décide de l'élaboration d'une nouvelle carte. Ce sera la carte de l'État-Major. Après de multiples tergiversations entre les civils et les militaires, et de nombreuses versions préliminaires, elle sera levée au 1 : 40 000 et gravée au 1 : 80 000. Sa dernière révision ne fut achevée qu'en 1952.

1900
Début de la 3e carte de France avec le 1 : 50 000 imprimé en couleurs suivant le procédé lithographique, avec les courbes de niveau et l'estompage. Le prototype de la carte moderne.

Première carte topographique qui couvrit la France dans sa totalité, la carte de Cassini rendit d'immenses services et ne fut valablement remplacée qu'un siècle plus tard par la carte de l'État-Major. Pourtant, elle comportait de nombreux défauts : insuffisance du réseau routier, en particulier entre les villages, représentation fantaisiste du relief ne tenant aucun compte ni de la pente ni de l'altitude, manque d'homogénéité de l'ensemble… Cassini et ses ingénieurs civils étaient plus astronomes et géodésiens que topographes.

1922
Décision de couvrir l'ensemble du territoire au 1 : 50 000 (et au 1 : 20 000 pour les levés).

1932
Premières cartes réalisées à partir de photographies aériennes.

1950
Adoption du 1 : 25 000, afin de s'aligner sur le principe de standardisation de l'Otan.

1970

Début des séries touristiques grand format et pliées. Premières cartographies numériques, tout d'abord thématiques et à grande échelle, puis des bases de données : BD ALTI® (1978) ; BD CARTO® (1986) ; BD TOPO® (1990) ; GEOROUTE® (1991).

1993
Première carte au 1 : 25 000 issue de la BD TOPO® réalisée par processus automatique.

L'École nationale supérieure du paysage de Versailles

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE

© Images : Grégory Ouint/ENSP

Projet paysager de Grégory Ouint pour le parc de Passy. Perspective depuis les enclos suspendus.

Le paysagiste se définit par une pratique du projet dans des situations complexes et diverses. Il intervient, en mission opérationnelle, assurant la conception et la maîtrise d'œuvre. Il participe aussi à des études d'environnement, d'impact, de programmation et d'aménagement.

Le projet de paysage contient à la fois des propositions concrètes d'interventions et des modalités de mise en œuvre. Du fait même de son implication immédiate dans le vivant, il s'inscrit dans le réel et dans le temps. Il permet la reformulation des problèmes de transformation ou de restructuration des espaces multiples que constituent nos cadres de vie.

Une maquette 3D permet de visualiser le projet dans son environnement

Nous sommes avant tout formés au regard. La lecture sensible et descriptive de l'espace ainsi que l'utilisation de l'information géographique nous permet d'extraire une masse d'informations hétérogènes, d'ordre technique, esthétique, écologique, social, politique, économique et culturel, que nous sélectionnons et hiérarchisons. À partir des données obtenues se conçoit un projet de paysage.

Les nouveaux outils informatiques de simulation, de l'esquisse à la navigation à l'intérieur du projet, permettent de visualiser rapidement les intentions du

Minutes de Passy au 1 : 5 000, levées en 1831-1832.

Vue axonométrique du projet, insérée dans la maquette virtuelle obtenue à partir du modèle numérique de terrain, de la BD TOPO® et de la BD ORTHO® de l'IGN.

Contacts ENSP

10, rue du Maréchal-Joffre. 78000 Versailles.

Tél. : 01 39 24 62 00

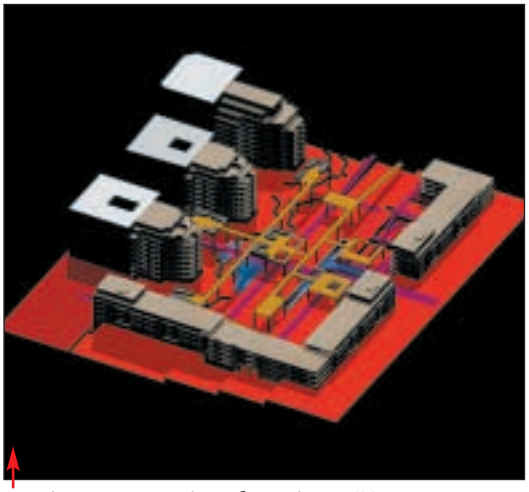
www.versailles.ecole-paysage.fr

DU PAYSAGE

paysagiste et de valider certains choix. Dans le cadre de son diplôme de fin d'études à l'École nationale supérieure du paysage de Versailles, Grégory Ouint, élève de 4e année, a décidé d'expérimenter ces outils qui sont encore très peu répandus dans la profession. Ce travail a été réalisé en collaboration avec l'IGN qui a fourni des données numériques. Elles ont permis d'intégrer le projet dans une maquette 3D, rendant compte de son implantation dans l'environnement.

Le projet s'intègre dans une opération immobilière parisienne, sur un parc de 1,5 hectares. Grégory Ouint propose de fusionner, en ménageant des transitions visuelles et spatiales, les trois typologies d'espaces que sont les parcs, les jardins et les squares, et d'en apporter une nouvelle : « l'enclos suspendu ». Ce dernier offre une nouvelle perception de l'espace en permettant de se déplacer sur des passerelles situées entre trois et neuf mètres au-dessus du sol.

Les données IGN (BD ORTHO®, BD TOPO® et modèle numérique de terrain) se sont avérées particulièrement utiles à la fois pour l'analyse du site dans son contexte, puis pour la définition du projet, depuis les esquisses jusqu'à la création de la maquette virtuelle 3D. ■



Esquisse axonométrique du projet en 3D.

Plan masse combinant la BD ORTHO® de l'IGN avec la végétation et les bâtiments du projet.

L'avis du paysagiste Gilles Clément

Né en 1943, Gilles Clément a fait des études d'ingénieur agronome à Versailles avant de devenir architecte paysagiste en 1969. Parmi ses réalisations, citons : la réhabilitation du jardin des Tuileries, le parc André-Citroën, le grand axe de la Défense à Paris, et le parc Euralille à Lille.

« Aujourd'hui, dans un atelier de paysage, l'outil informatique côtoie crayons et calques. Les deux moyens d'expression sont utilisés alternativement pour l'avancée du projet mais le temps passé devant l'écran est bien supérieur à celui passé sur la feuille à dessin !

L'expérience montre qu'il convient de moduler l'usage informatique en l'adaptant aux phases finales du projet et non à ses débuts.

La recherche conceptuelle ne trouve rien d'aussi adapté au changement des idées que le crayon et la main. En revanche, l'esquisse aboutie mérite "d'entrer en machine" et de se prêter à toutes les mises en perspectives offertes par l'outil.

De ce point de vue, la performance informatique égale, et parfois même surpasse, les tentatives d'expression 3D traditionnelles.

L'intérêt et le mérite du travail de Grégory Ouint vient d'une démarche combinée entre une recherche de fond sur le thème de l'espace public et une recherche de tout autre nature sur la médiatisation du projet à partir des outils informatiques. S'il est clair que l'image obtenue revient totalement à ces nouvelles techniques, d'un point de vue conceptuel, il n'est pas exclu de penser que les modèles numériques ont orienté l'artiste, de façon consciente ou inconsciente.

Il est évidemment très difficile, pour ne pas dire impossible, de connaître la part d'influence d'un médium sur le contenu du message transmis mais on sait qu'elle existe. »

L'ENSP

Créée en 1976, l'École nationale supérieure du paysage, établissement public d'enseignement et de recherche, est implantée sur le site historique du Potager du roi à Versailles.

La formation des paysagistes DPLG dure 4 ans, après recrutement par concours au niveau bac + 2. L'école forme en moyenne 45 élèves par an.

Au bout de deux années consacrées à l'apprentissage en atelier du projet de paysage, l'élève travaille, en troisième année, sur des projets le confrontant à toutes les contraintes professionnelles. La quatrième année prépare l'élève à son entrée dans la vie active, avec la réalisation d'ateliers régionaux et d'un Travail personnel de fin d'études (TPFE), présenté devant un jury.

Les quatre unités d'enseignement de l'école : arts plastiques, écologie végétale, techniques et sciences humaines, font appel à des formateurs de haut niveau.

L'ENSP dispose aussi d'un laboratoire de recherches consacré à l'étude des politiques et des pratiques de paysage (LEPPP).

Portrait

JEAN POULIT, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'IGN DE 1997 À 2002

« À l'IGN, ma porte a toujours été ouverte. La règle fondamentale que je me suis imposée a toujours consisté à rechercher les convergences qui permettent de créer l'esprit d'équipe. »

Dès le début de son mandat, Jean Poulit décide de créer *IGN Magazine* afin de mieux informer professionnels et particuliers. Aujourd'hui, à 65 ans, il nous quitte, atteint par la limite d'âge des directeurs généraux des établissements publics de l'État. Son portrait aurait pu porter sur la description de ses nombreuses actions à la tête de l'Institut, au cours de cinq années bien remplies, avec notamment le lancement des quatre composantes du Référentiel à grande échelle et la signature de très nombreux contrats de partenariat, dont celui – historique – avec le cadastre. Nous avons préféré retracer les grandes étapes de sa carrière, vouée tout entière au service de nos concitoyens et à l'aménagement du territoire national.

Polytechnicien, ingénieur général des Ponts et Chaussées, Jean Poulit est un des acteurs clés de l'aménagement de notre territoire national. Son parcours est jalonné de décisions qui ont marqué la vie quotidienne des Français.

En 1967, à Rouen, il crée le premier plan de circulation incluant un domaine piéton, celui du Gros Horloge, qui remet en valeur et protège le cœur historique de la cité : une expérience concluante, qu'il étend par la suite à une centaine d'autres villes françaises.

Au cours de la seconde moitié des années 70, nommé directeur du service de l'exploitation et de la sécurité routière, il est à l'origine de l'opération « Bison futé » qui a connu le succès que l'on sait.

En 1978, directeur général de l'Agence pour les économies d'énergie, il soutient les entreprises et les particuliers dans leur effort de rationalisation de la consommation d'énergie et assure la promotion de véhicules automobiles à faible consommation. Nous lui devons le concept de la « chasse au gaspi ».

En 1982, Jean Poulit est nommé directeur général de l'Établissement public d'aménagement de Marne-la-Vallée et, parallèlement, à partir de 1987, de celui du secteur IV de la ville nouvelle, support du projet Euro Disney. C'est dans ce cadre-là qu'il conçoit notamment et réalise la cité Descartes et qu'il établit avec Disney le projet Val d'Europe-Euro Disneyland, point central du développement de l'est parisien.

Puis, en 1991, il est nommé préfet, directeur régional de l'Équipement d'Île-de-France. Il est chargé de la refonte du schéma directeur de l'Île-de-France. Il crée les missions d'urbanisme sur les pôles stratégiques, assure la programmation des grandes infrastructures de transport, coordonne la politique du logement, développe l'information routière, grâce aux panneaux à messages variables indiquant les temps de parcours.

Jean Poulit tient à souligner à quel point la diversité de ses expériences a servi de fondement à son action à la tête de l'IGN.

« Depuis le début de ma carrière, j'accorde une importance primordiale à l'économie géographique. J'ai beaucoup réfléchi au rapport qui existe entre l'homme et le territoire qu'il occupe. Grâce à son aptitude au déplacement, il peut, dans un temps donné, accéder, au fur et à mesure que les transports deviennent plus performants, à davantage de choix d'emplois, de services, et d'espaces de détente. C'est ainsi que se créent les conditions du développement économique, social et récréatif. Les impératifs d'une bonne mobilité, non nuisante et sûre, ont constitué le fil conducteur d'un important volet de mon action. Mais j'ai été également très fortement attiré par les conditions d'insertion des hommes dans leur cadre de vie local, avec le respect d'un bon équilibre entre les espaces bâtis et les espaces naturels. De ce point de vue, diriger la réalisation d'une ville nouvelle est une expérience exceptionnelle. »

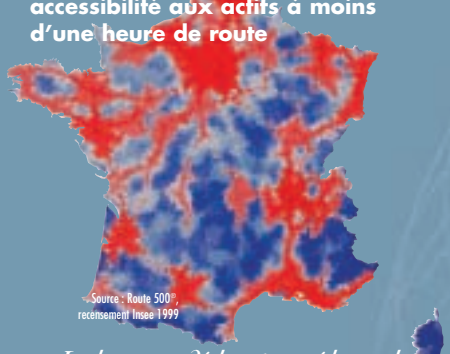
En 1982, Jean Poulit entreprend d'aménager Marne-la-Vallée : un domaine de 14 000 hectares, représentant une fois et demie la surface de Paris.

« Le métier d'aménageur est un très beau métier. Il se rapproche, à grande échelle, de celui de l'artisan qui conçoit un objet et qui le réalise. J'ai été en mesure d'appliquer à cet énorme chantier les concepts que j'avais longuement mûris au cours de mes expériences précédentes : le RER, l'interconnexion du TGV, la Francilienne représentent un nœud de communications exceptionnel qui offre aux habitants et aux entreprises de Marne-la-Vallée des opportunités de contacts de premier plan. La préservation de 4 000 hectares de forêts, la réalisation de 30 plans d'eau, la construction de cheminements piétons et de pistes cyclables apportent l'échange avec la nature, source d'équilibre et de bien-être. Lorsque je suis arrivé à l'IGN, au-delà de l'action fondamentale de constitution et de mise à jour des référentiels, j'ai pensé qu'il était nécessaire de promouvoir les applications de l'information géographique dans les domaines de la mobilité et de l'aménagement du territoire, les deux grands domaines où la géographie rejoint les hommes. »

Jean Poulit envisage aujourd'hui de consacrer une plus large part de son temps à deux passions personnelles : l'astrophysique et l'aviation.

« J'ai toujours ressenti le besoin de me situer par rapport à quelque chose de plus vaste que moi. Peut-être faut-il y voir une part de rêve : nous appartenons à un vaste univers dont nous sommes bien loin de comprendre tous les mystères. » ■

Performances économiques : accessibilité aux actifs à moins d'une heure de route



Source : Route 500®, recensement Insee 1999

« Les hommes se déplacent pour échanger leurs savoir-faire et trouver les solutions les plus pertinentes aux problèmes à résoudre. En faisant travailler ensemble toujours plus de cerveaux , ils créent un supplément de valeur économique(en rouge sur la carte) par rapport aux zones où cet échange est moins intense (en bleu sur la carte). Les hommes se déplacent également pour accéder à des zones naturelles et se ressourcer, améliorer leur équilibre. Ce facteur est lui-même en progrès sur tout le territoire. C'est pour cette raison que ma vision des choses demeure optimiste. »
(Jean Poulit.)

Magazine de l'Institut géographique national, 136 bis, rue de Grenelle, 75700 Paris 07 SP. Tél. : 01 43 98 80 00. Publication bimestrielle, ISSN 1624-9305. Directeur de la publication : Bertrand Lévy, directrice de la rédaction : Anne-Catherine Ferrari, rédacteur en chef : Olivier Bouiri. Comité de rédaction : Élisabeth Aracheloff, Michel Bacchus, Bernard Bèzes, Jean-Marc Bornarel, Jean-Paul Darteyre, Jacqueline Erbetta, Philippe Gerbe, Jacques Giralt, Philippe Guhur (ETC), Daniel Houriez, François Lecordix, Martine Lutrot, Roger Serre, Isabelle Veillet, François Vivier, Ont participé à ce numéro : Jean-Claude Dupuis, Grégory Ouint. Création : Alain Cadinot. Conception éditoriale et graphique : Éditions Taitbout Communication, tél. : 01 44 53 28 90. Photos : IGN, Daniel Menet, Grégory Ouint/ENSP. Couverture : Daniel Menet. En haut : le fort des Testes, à Briançon, en 1730. En bas : BD TOPO ®. Au centre : un graphomètre à pinnules, utilisé au XVIIIe siècle pour le tracé des angles horizontaux.

Pour toute information à caractère professionnel :
www.ign.fr